



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑩ DE 195 46 203 C 1

⑤1 Int. Cl.<sup>8</sup>:  
E 06 B 9/68  
F 16 D 3/50  
E 06 B 9/171  
E 04 F 10/02

⑳ Aktenzeichen: 195 46 203.3-42  
㉑ Anmeldetag: 11. 12. 95  
㉒ Offenlegungstag: —  
㉓ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 13. 3. 97

DE 195 46 203 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

㉔ Patentinhaber:

WAREMA Renkhoff GmbH, 97828 Marktheidenfeld,  
DE

㉕ Vertreter:

Jochem, B., Dipl.-Wirtsch.-Ing., Pat.-Anw., 60323  
Frankfurt

㉖ Erfinder:

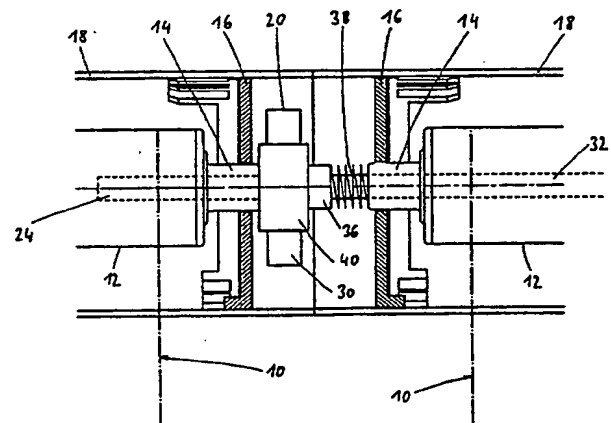
Lang, Ulrich, 97816 Lohr (Main), DE; Fischer,  
Herbert, 97836 Bischbrunn, DE

㉗ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 93 18 455 U1

㉘ Sonnenschutzanlage mit gekoppelten Wickelwellen

㉙ Die Sonnenschutzanlage besitzt wenigstens zwei von einem gemeinsamen Antriebsmotor angetriebene Sonnenschutzbehänge (10), deren Wickelwellen (12) über eine lösbare Kupplung (20) in verschiedenen Winkelstellungen drehfest verbindbar sind. Eine solche Kupplung ermöglicht die relative Verstellung der Wickelwellen (12) zueinander, um Längenunterschiede der einzelnen Sonnenschutzbehänge auszugleichen. Die bisher bekannten Kupplungen waren aufgrund der beengten Platzverhältnisse zwischen den Sonnenschutzbehängen (10) schwer zu handhaben. Zur Vereinfachung ist vorgesehen, daß zwei scheibenförmige Kupplungshälften (22, 30) mit Hirth-Verzahnung durch relatives axiales Verschieben in die ausgekuppelte Stellung bewegbar sind und im eingekuppelten Zustand ein klammerförmiges Halteelement (40) die beiden Kupplungshälften (22, 30) axial unverschieblich zueinander festlegt.



DE 195 46 203 C 1

Die Erfindung befaßt sich mit einer Sonnenschutzanlage mit wenigstens zwei nebeneinander angeordneten Sonnenschutzbehängen mit durch einen gemeinsamen Antriebsmotor antreibbaren, fluchtenden Wickelwellen, die durch eine lösbare, formschlüssige Kupplung mit scheibenförmigen Kupplungshälften in mehreren unterschiedlichen relativen Drehwinkelstellungen drehfest kuppelbar sind.

Bei Sonnenschutzanlagen mit zwei nebeneinander angeordneten, von einem gemeinsamen Motor aufwickelbaren Sonnenschutzbehängen müssen bei der Montage und, wenn sich nach einer gewissen Zeit unter den im Betrieb auftretenden Kräften ihre Länge verändert hat, die unteren Abschlüsse der Behänge in Flucht gebracht werden. Zu diesem Zweck sind Kupplungssysteme zwischen den Wickelwellen vorgesehen, die eine relative Drehwinkleinstellung gestatten. Problematisch ist dabei, daß zwischen den Stoffbahnen der Sonnenschutzbehänge nur ein möglichst kleiner Spalt verbleiben sollte, um über die gesamte Breite einen gleichmäßigen Sonnenschutz zu erhalten. Der gewünschte enge Abstand der Stoffbahnen läßt sich aber nur mit möglichst eng nebeneinander liegenden Wickelwellen erreichen, weshalb der für die Kupplung zur Verfügung stehende Raum sehr eingeschränkt ist.

Bei einer ersten bisher in der Praxis benutzten Kupplung werden die beiden Wickelwellen über eine Kupplungswelle mit unrundem Querschnitt drehfest miteinander verbunden, die in passende Bohrungen in den Wickelwellen eingreift. Um bei einer solchen Kupplung die Wickelwellen relativ zu einander einstellen und die Sonnenschutzanlage in engen Laibungen überhaupt montieren zu können, ist die Kupplungswelle in einer Wickelwelle axial verschiebbar aufgenommen. Nach dem Ausrichten wird sie mit der anderen Wickelwelle in Eingriff gebracht und entweder durch Schrauben oder mit Hilfe von Sprengringen oder ähnlichen Sicherungselementen axial gesichert. Das zum Anbringen von Sprengringen erforderliche Werkzeug läßt sich aufgrund der engen Platzverhältnisse zwischen den Wickelwellen nur schlecht ansetzen, und auch das Anziehen von Schrauben ist in dieser Situation oft schwierig.

Bei einer weiteren in der Praxis benutzten Lösung besteht die Kupplung aus zwei scheibenförmigen Kupplungsflanschen, die durch axial verlaufende Flanschschrauben miteinander drehfest zu verbinden sind. Um die beiden Kupplungshälften in verschiedenen relativen Drehwinkelstellungen fixieren zu können, ist ein Befestigungsloch jeder Schraube als Langloch auf dem Umfang ausgeführt. Das Anziehen achsparallel zu den Wickelwellen liegender Schrauben ist in dem engen Spalt zwischen den Wickelwellen jedoch mühsam und zeitaufwendig. Oft müssen die Wickelwellen nach der Einstellung noch gedreht werden, um die Schrauben von außen überhaupt erreichen zu können.

Nach dem Lösen der Kupplung muß der Monteur auch darauf achten, daß der nun nicht mehr mit dem Motor gekuppelte Sonnenschutzbehang sich nicht unter seinem Eigengewicht abwickelt.

Bei der aus der DE 93 18 455 U1 bekannten Markisenanordnung sind in die benachbarten Enden der hohlen Tuchwellen relativ zu diesen drehbare Lagerstopfen eingesetzt, die über eine Kupplungswelle mit Sechskantquerschnitt drehmomentübertragend verbunden sind. In Querbohrungen der Kupplungswelle einzusetzende Federstifte sichern ihre axiale Lage. Die Grobein-

stellung der relativen Drehwinkelstellung der Tuchwellen erfolgt durch Änderung ihrer Umfangslage relativ zur Kupplungswelle. Die Feineinstellung wird durch Drehung einer Tuchwelle relativ zu ihrem Lagerstopfen vorgenommen. Die Arretierung erfolgt mittels einer sich durch eine Bohrung in der Tuchwelle erstreckenden Schraube, die in ein Gewinde in einem Kulissenstein eingreift, der längs einer sich über einen bestimmten Umfangswinkel erstreckenden, hinterschnittenen Umfangsnut verstellbar ist und beim Anziehen der Schraube über eine passende Verzahnung mit dem Lagerstopfen formschlüssig in Eingriff zu bringen ist. Nachteilig bei dieser Konstruktion ist, daß zwei verschiedene Kupplungen zur Grob- bzw. Feineinstellung benötigt werden und nach der Drehung der einen Tuchwelle relativ zur anderen in die gewünschte Ausrichtung oft auch noch beide zusammen gedreht werden müssen, um an der mit dem Kulissenstein zusammenwirkenden Schraube ein Werkzeug ansetzen zu können.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Sonnenschutzanlage der eingangs genannten Art zu schaffen, deren Kupplung in allen Drehwinkelstellungen der Wickelwellen ein leichtes und sicheres Verstellen relativ zu einander gestattet.

Vorstehende Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß wenigstens eine scheibenförmige Kupplungshälfte axial verschieblich gelagert und durch Verschiebung über passende Vorsprünge und Ausnehmungen in den unterschiedlichen Drehwinkelstellungen in Eingriff mit der anderen Kupplungshälfte zu bringen ist, und daß ein Halteelement quer zur Längsachse der Wickelwellen lösbar an den Kupplungshälften anzubringen ist, welches sie in der Eingriffsstellung zusammenhält.

Mit einer solchen Kupplung ist es dem Monteur ohne weiteres möglich, nach dem radialen Entfernen des Halteelements mit einer Hand die freie Wickelwelle zu sichern, mit der anderen Hand die Kupplung auszurücken und nach dem Einstellen der freien Wickelwelle den Formschluß zwischen den Kupplungshälften wieder herzustellen. Anschließend wird in einfacher Weise mit einer Bewegung in radialer oder tangentialer Richtung das Halteelement an den beiden scheibenförmigen Kupplungshälften angebracht und damit die Kupplung gesichert.

In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß ein elastisches Element die Kupplungshälften in Richtung zur eingekuppelten Stellung hin vorbelastet. Das Federelement stellt eine Sicherung dar, die verhindert, daß sich unbeabsichtigt ein Behang durch sein Eigengewicht abwickelt.

In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung sind die beiden Kupplungshälften jeweils mit einer Hirth-Verzahnung versehen, die im eingekuppelten Zustand das Drehmoment überträgt und eine Verstellung in sehr kleinen Winkelschritten ermöglicht.

Durch die Geometrie der Hirth-Verzahnung entsteht beim Aufbringen eines Drehmoments auch eine Kraftkomponente in axialer Richtung, die bestrebt ist, die Kupplungshälften auseinanderzudrücken. Diesen Effekt kann man sich zum Einstellen der Wickelwellen zunutze machen. Nachdem das Halteelement entfernt worden ist, setzt man an der weiter vom Antriebsmotor entfernten Wickelwelle ein Drehmoment an, das ausreichend groß ist, um eine Axialkraft auf die verschiebbliche Kupplungshälfte entstehen zu lassen, die größer als die Vorbelastung durch das elastische Element ist. Sobald die Zähne der Verzahnung nicht mehr im Eingriff sind, ent-

fällt die genannte axiale Kraftkomponente, und die beiden Kupplungshälften werden von der Druckfeder, um einen Zahn verdreht, wieder zusammengedrückt. Nachdem die gewünschte Relativstellung der beiden Wickelwellen erreicht worden ist, wird wieder das Halteelement aufgesetzt, das die beiden Kupplungshälften relativ zu einander axial festlegt. Die Vorlast des elastischen Elements sollte größer als die infolge des Eigengewichts des freien Behangs in der Hirth-Verzahnung entstehende Axialkraft sein, damit es nicht zu einem unbeabsichtigten Abwickeln des Behangs kommen kann.

Um das Drehmoment leichter aufbringen zu können und so die Relativverstellung zu vereinfachen, ist vorzugsweise weiterhin vorgesehen, daß an der im ausgekuppelten Zustand frei drehbaren Wickelwelle oder an der dieser zugeordneten Kupplungshälfte ein Sechskant zum Ansetzen eines Schraubenschlüssels vorhanden ist.

Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß das Halteelement eine Klammer ist, deren Backen die scheibenförmigen Teile der Kupplungshälften axial übergreifen. Diese Klammer, die in der Lage sein muß, die durch das Antriebsdrehmoment im Betrieb entstehenden Axialkräfte in der Hirth-Kupplung aufzunehmen, ist nach dem Einstellen der gewünschten relativen Drehwinkelstellung der beiden Wickelwellen auch unter den beengten Platzverhältnissen zwischen den beiden Sonnenschutzbehängen leicht von außen radial auf den Umfang der Kupplungsscheiben aufsetzbar.

Zweckmäßigerweise ist die Klammer so ausgestaltet, daß sie im montierten Zustand relativ zur Kupplung drehbar ist. Dann kann sie zum Entsichern der Kupplung in die Stellung gedreht werden, in welcher sie sich am leichtesten entfernen läßt.

Um immer ein exaktes Fluchten der beiden Kupplungshälften sicherzustellen, ist es zweckmäßig, daß eine Kupplungshälfte am Umfang einen kreisringförmigen Bund besitzt, der die andere Kupplungshälfte umgibt. Ein solcher Bund bietet auch Schutz gegen das Verschmutzen der Hirth-Verzahnung.

Nachfolgend wird anhand der beigefügten Zeichnungen näher auf ein Ausführungsbeispiel der Erfindung eingegangen. Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt des Kupplungsbereichs zweier Wickelwellen im Betriebszustand;

Fig. 2 eine Schrägansicht der beiden Kupplungshälften nach Fig. 1;

Fig. 3 die Kupplungshälften nach Fig. 2 aus einer anderen Perspektive;

Fig. 4 eine Schrägansicht einer die beiden Kupplungshälften nach Fig. 1 in Eingriffsstellung haltenden Sicherungsklammer.

In Fig. 1 ist der Kupplungsbereich zweier Sonnenschutzbehänge 10 dargestellt. Sie haben jeweils eine Wickelwelle 12, auf die eine Stoffbahn aufzuwickeln ist. Die rohrförmigen Wickelwellen 12 sind mit ihren eingesetzten massiven Enden 14, den sog. Wellenkernen, mittels nicht gezeigter Lagerbuchsen in Lagerböden 16 gelagert, welche einen Teil des Gehäuses 18 des Sonnenschutzbehangs bilden. Die in Fig. 1 links abgebildete Wickelwelle 12 wird von einem Motor angetrieben und leitet das zum Antreiben des in Fig. 1 rechts dargestellten Sonnenschutzbehangs 10 erforderliche Drehmoment über eine Kupplung 20 weiter.

Die Kupplung 20 besteht aus einer scheibenförmigen Kupplungshälfte 22, die über eine fest an ihr angebrachte Vierkantwelle 24, welche in einer im Querschnitt passenden Öffnung in der unmittelbar vom Motor angetrie-

benen Wickelwelle sitzt, drehfest mit dieser verbunden ist. An ihrer Stirnseite ist die antriebsseitige Kupplungshälfte 22 mit einer Hirth-Verzahnung 26 versehen (siehe Fig. 2) und auf der gegenüberliegenden Seite mit einem zylindrischen Wellenabschnitt 28, der am Ende 14 der antriebsseitigen Wickelwelle 12 anliegt. Die mit 30 bezeichnete abtriebsseitige, scheibenförmige Kupplungshälfte ist ebenfalls mit einer Vierkantwelle 32 versehen, die drehfest in einer entsprechenden Öffnung in der mitgenommenen Wickelwelle 12 sitzt. Auch die Kupplungshälfte 30 ist an ihrer Stirnseite mit einer zur Verzahnung 26 passenden Hirth-Verzahnung 34 versehen.

An ihrer Rückseite weist die abtriebsseitige Kupplungshälfte 30 einen Sechskant 36 auf, an welchem sich ein Schraubenschlüssel zum manuellen Verstellen der mitgenommenen Wickelwelle 12 ansetzen läßt. Die Kupplungshälfte 30 sitzt mit der Vierkantwelle 32 derart axial verschieblich in der mitgenommenen Wickelwelle 12, daß zwischen dem Sechskant 36 und dem Ende 14 der mitgenommenen Wickelwelle 12 ein axialer Zwischenraum verbleibt. In diesem Zwischenraum ist auf der Vierkantwelle 32 eine Druckfeder 38 angeordnet, welche die Kupplungshälfte 30 axial gegen die antriebsseitige Kupplungshälfte 22 vorbelastet. Die Druckfeder 38 sollte dabei auf die abtriebsseitige Kupplungshälfte 30 eine Kraft ausüben, die größer ist als die durch das Eigengewicht des mitgenommenen Sonnenschutzbehangs in der Hirth-Verzahnung erzeugte Axialkraft. Dadurch wird gewährleistet, daß sich der mitgenommene Sonnenschutzbehang auch bei axial ungesicherter Kupplung nicht abwickeln kann.

Um im Betrieb höhere Drehmomente ohne Durchrutschen der Kupplung 20 übertragen zu können, werden die Kupplungshälften nach dem Einstellen der beiden Wickelwellen im gekuppelten Zustand durch eine Halteklammer 40 gegeneinander axial fixiert. Die beiden Backen der Halteklammer 40 haben Schlitze 42, die in ihrem mittleren Bereich zu einer kreisförmigen Ausnehmung 44 erweitert sind. Ihr Durchmesser entspricht im wesentlichen dem Durchmesser des Wellenabschnitts 28 an der antriebsseitigen Kupplungshälfte 22 und einem Wellenabschnitt 46 an der Rückseite der mitgenommenen Kupplungshälfte 30. Beim Aufstecken der Halteklammer 40 spreizen sich zunächst die beiden Flanken der Schlitze 42, bis die Ausnehmung 44 auf den Wellenabschnitten 28 und 46 einschnappt. Die Halteklammer 40 ist damit gegen Verlieren gesichert, bleibt jedoch bei ausreichend großem Durchmesser der Ausnehmung 44 relativ zu den Kupplungshälften 22, 30 drehbar.

Die mitgenommene Kupplungshälfte 30 besitzt an ihrem äußeren Umfang einen kreisringförmigen Bund 48, der die antriebsseitige Kupplungshälfte 22 mit geringem Spiel umgibt. Zum einen wird dadurch sichergestellt, daß die beiden Kupplungshälften fluchten, und zum anderen bildet der Bund 48 einen wirksamen Schutz gegen Verschmutzung der Hirth-Verzahnung 26, 34.

Mit Hilfe der vorbeschriebenen Kupplung 20 lassen sich die beiden Wickelwellen 12 trotz der unmittelbar benachbarten Lage der Sonnenschutzbehänge leicht relativ zu einander verstellen, ohne daß die Gefahr des Abwickelns des mitgenommenen Sonnenschutzbehangs besteht.

Zum Einstellen der Abschlüsse der beiden Sonnenschutzbehänge werden diese zunächst in die Stellung gefahren, in welcher der Abgleich erfolgen soll. Anschließend wird die Halteklammer 40 von der Kupplung 20 abgezogen. Obwohl die Sonnenschutzbehänge 10

meist in engen Schächten montiert sind und dann die Kupplung 20 meist nur von unten zugänglich ist, bereitet das Abziehen der Halteklammer 40 kein Problem. Danach wird an dem Sechskant 36 ein Schraubenschlüssel angesetzt, mit dessen Hilfe ein Drehmoment in der gewünschten Verstellrichtung auf die mitgenommene Wickelwelle 12 ausgeübt wird. Die antriebsseitige Wickelwelle wird dabei durch den Motor oder eine zusätzliche Sperre blockiert. Durch das ausgeübte Drehmoment entsteht infolge der schrägen Verzahnungsflächen der Verzahnungen 26, 34 an den beiden Kupplungshälften 22, 30 eine axiale Kraft, die der Kraft der Druckfeder 38 entgegenwirkt und die beiden Kupplungshälften 22, 30 auseinanderdrückt. Sobald die Zähne der Verzahnung nicht mehr im Eingriff sind, entfällt die axiale Kraftkomponente, und die Druckfeder 38 drückt die beiden Kupplungshälften 22, 30, um einen Zahn verdreht, wieder zusammen.

Wenn die gewünschte relative Drehwinkelstellung der beiden Wickelwellen erreicht ist, in welcher die Abschlüsse der Sonnenschutzbehänge miteinander fluchten, wird zur Verriegelung der Eingriffsstellung der Kupplung 20 die Halteklammer 40 wieder auf die Kupplungshälften 22, 30 gesteckt.

#### Patentansprüche

1. Sonnenschutzanlage mit wenigstens zwei nebeneinander angeordneten Sonnenschutzbehängen (10) mit durch einen gemeinsamen Antriebsmotor antreibbaren, fluchtenden Wickelwellen (12), die durch eine lösbare, formschlüssige Kupplung (20) mit scheibenförmigen Kupplungshälften (22, 30) in mehreren unterschiedlichen relativen Drehwinkelstellungen drehfest kuppelbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine scheibenförmige Kupplungshälfte (30) axial verschieblich gelagert und durch Verschiebung über passende Vorsprünge und Ausnehmungen (26, 34) in den unterschiedlichen Drehwinkelstellungen in Eingriff mit der anderen Kupplungshälfte (22) zu bringen ist, und daß ein Halteelement (40) quer zur Längsachse der Wickelwellen (12) lösbar an den Kupplungshälften (22, 30) anzubringen ist, welches sie in der Eingriffsstellung zusammenhält.
2. Sonnenschutzanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine axial verschiebliche Kupplungshälfte (30) durch ein elastisches Element (38) in Richtung zur Eingriffsstellung hin vorbelastet ist.
3. Sonnenschutzanlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Kupplungshälften (22, 30) mit jeweils einer Hirth-Verzahnung (26, 34) versehen sind, die in der Eingriffsstellung das Drehmoment überträgt.
4. Sonnenschutzanlage nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß an wenigstens einer Wickelwelle oder Kupplungshälfte (30) ein Sechskant-Mitnehmer (36) zum Ansetzen eines Schraubenschlüssels vorgesehen ist.
5. Schutzanspruch nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Halteelement eine im wesentlichen U-förmige Klammer (40) ist, welche an einer beliebigen Stelle des Umfangs anzubringen ist und die scheibenförmigen Kupplungshälften (22, 30) axial übergreift.
6. Sonnenschutzanlage nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Backen der Klammer (40)

länger sind als der Radius der scheibenförmigen Kupplungshälften (22, 30) und Schlitze (42) aufweisen, in welche mit den Kupplungsscheiben verbundene Wellenabschnitte (28, 46) einführbar sind.

7. Sonnenschutzanlage nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitze (42) in den Backen eine dem Durchmesser (44) der Wellenabschnitte (28, 46) entsprechende Erweiterung aufweisen und das Halteelement (40) damit auf diese aufsnappbar sind.

8. Sonnenschutzanlage nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Klammer (40) im montierten Zustand relativ zur Kupplung (20) um die Längsachse der Wickelwellen (12) drehbar ist.

9. Sonnenschutzanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die scheibenförmigen Kupplungshälften (22, 30) mit der jeweils zugehörigen Wickelwelle (12) über eine Vierkantwelle (24, 32) drehfest verbunden sind.

10. Sonnenschutzanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß eine Kupplungshälfte (30) einen Bund (48) besitzt, der die andere Kupplungshälfte (22) umgibt.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1

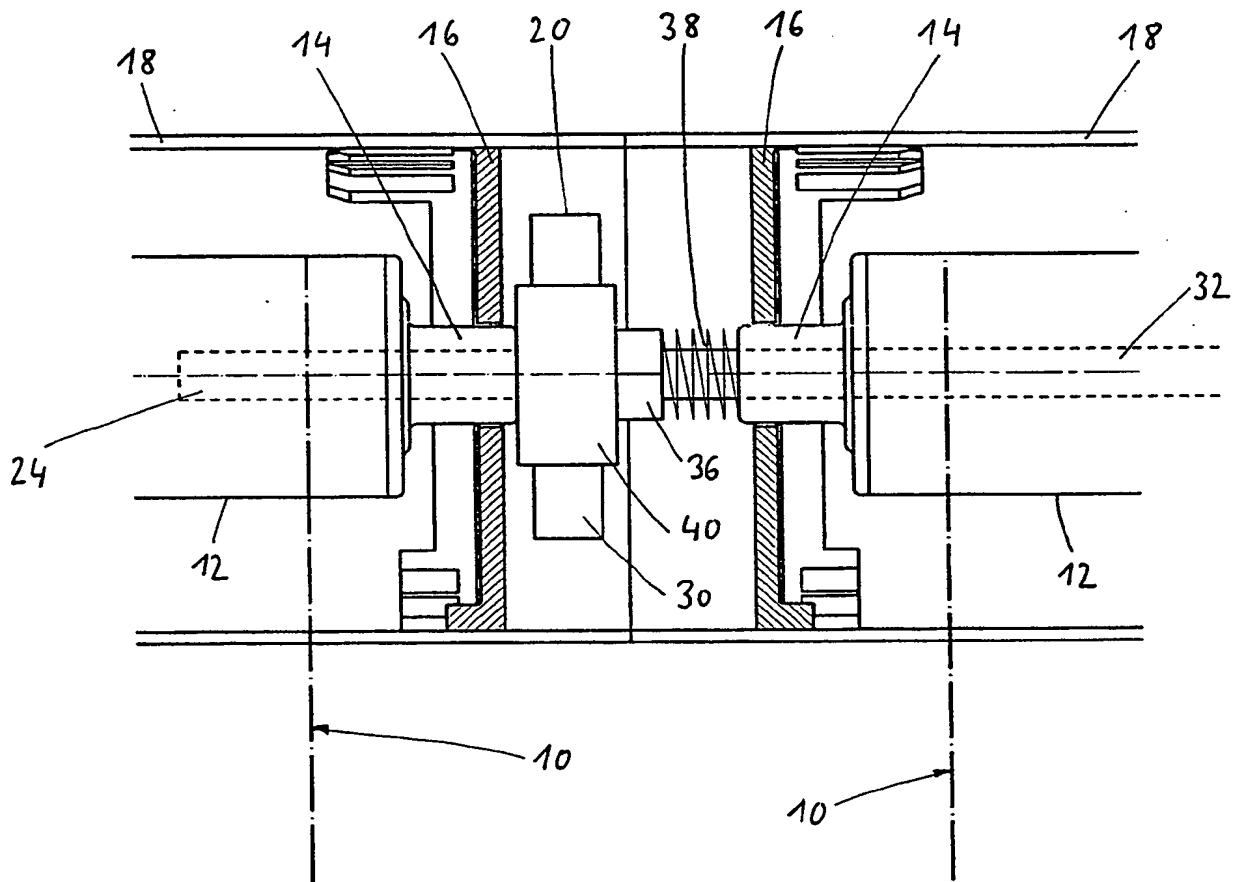


Fig. 2

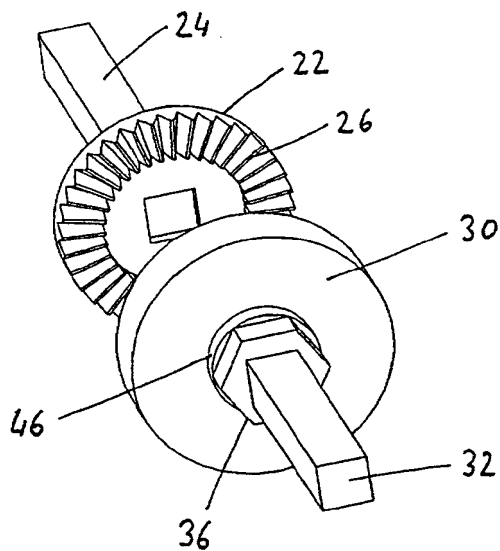


Fig. 3

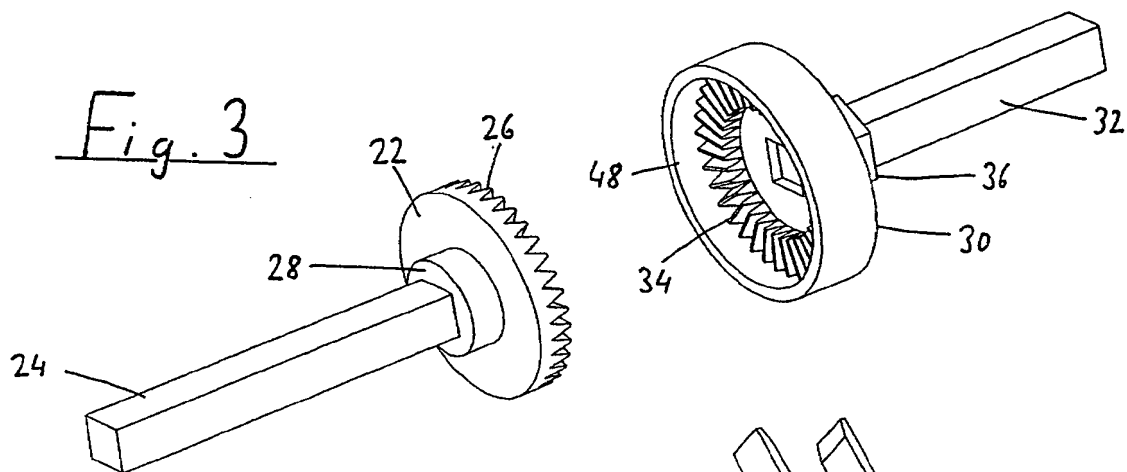


Fig. 4

